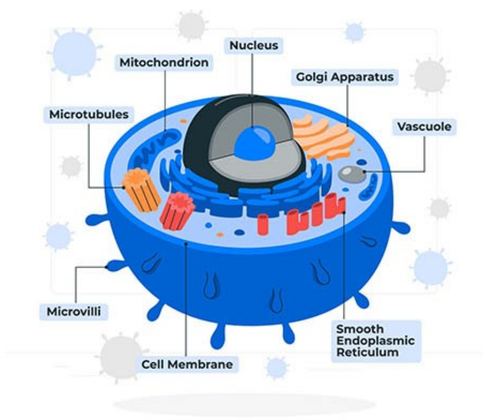
بحث عن

دورة الخلية

المادة : ....



عمل الطالب

....

الصف : ....

دورة الخلية Cell Cycle

نقصد بدورة الخلية (Cell Cycle) سلسلة التغييرات التي تحدث في الخلية أثناء نموها وانقسامها، فهي عبارة عن مجموعة من الأطوار المتتابعة من النمو والانقسام التي تحدث للخلية في الفترة الزمنية الواقعة بين انقسامين متتاليين، وتختلف مدة هذة الفترة من خلية إلى أخرى.

<u>س: ما المدة التي تستغرقها الخلية لاتمام دورة كاملة من حياتها؟</u>

ج: تستغرق دورة حياة الخلية مدة أقلها 12 ساعة.

مراحل دورة حياة الخلية بالترتيب

<u>تنقسم دورة الخلية إلى مرحلتين أساسيتين، هما:</u>

أولًا: مرحلة الطور البيني (The Interphase Stage)

تُعتبر مرحلة الطور البيني أطول مراحل دورة الخلية، فهي تستغرق 90٪ من زمنها، وفيها تنمو وتكرر كروموسوماتها، استعدادًا لانقسام الخلية، وتنقسم إلى ثلاث مراحل أو فترات، وهي:

<u>طور النمو الأول (G1)</u>

- في هذه المرحلة تتضاعف أعداد عضيات الخلية وإنزيماتها، وبالتالي يتضاعف حجم الخلية.
- تستغرق هذه المرحلة من 4 إلى 6 ساعات.
- في نهاية هذا الطور توجد نقطة تحقق، إذا لم يكن هناك طاقة ومواد غذائية بقدر كافٍ لتكوين الـ (دي إن إيه - DNA) تتحول الخلية إلى طور يُسمى (طور الراحة)

<u>طور الراحة (G0)</u>

- بينما تدور دورة حياة الخلية بصورة مستمرة، تكون بعض الخلايا هادئة.
- تخرج الخلايا الهادئة من مرحلة (G1) وتدخل في مرحلة (G0) وهي حالة راحة.
- في حالة الراحة تؤدي الخلية وظيفتها دون الاستعداد للانقسام، ولذلك تعتبر هذه المرحلة مرحلة الراحة.

<u>طور التركيب أو البناء (S)</u>

- في هذا الطور يتضاعف الحمض النووي الريبي منقوص الأكسجين.
- تستغرق هذه المرحلة 12 ساعة.

<u>طور النمو الثاني (G2)</u>

- وفيه تنمو الخلية سريعًا استعدادًا للانقسام.
- تستغرق هذه المرحلة من 4 إلى 6 ساعات.

ثانيًـــا: مرحلـــة الانقســـام الخلـــوي أو الخيطي المباشـــر (Mitosis Stage)

أو ما يُسمى بطور الانقسام الخيطي المباشر، ويُرمز لهـا بـالرمز (M)، وهي العملية الفعلية لانقسام الخلية الأصلية إلى خليتين وليدتين.

تستغرق هذه المرحلة (M) نحو ساعة.

في هذا الطور يوجد نوعان من الانقسام الخلـوي، همـا: الانقسـام غـير المباشر والانقسام الاختزالي، والذي ينتهي بتكوين خليـتين، تـدخل كـل خلية منهما طورًا بينيًا جديدًا، ثم تبدأ دورة جديدة في حياة الخلية.

عندما تستعد الخلية للانقسام بعد ذلك تبدأ في دخول طور دورة الحياة الذي يُسمى طور الانقسام الخيطي المباشر، الـذي ينقسـم إلى أربعـة أطوار أخرى، وهي:

- **(١) الطور التمهيدي - Prophase:** حيث يبدأ الانقسام المباشر بتكثيف الكروماتين لتشكيل الكروموسومات، يوجد نسـختان من كـل كروموسـوم وعنـدما تتكثـف الكروموسـومات تصـبح الكروماتيـدات مرئيـة في أزواج تُسـمى الكروماتيـدات الشـقيقة، وتتشـكل أليـاف المغزل وتختفي النواة ويذوب الغلاف النووي.
- **(٢) الطور الاستوائي - Metaphase:** وهي مرحلـة الانقســام الفتيلي، حيث تصطف أزواج الكروماتيدات على الصفيحة الاستوائية. في الخلية البشرية يوجد 92 كروموسوم في 46 زوج عنـد الصـفيحة الاستوائية، ويتم توصيل كل زوج في السـنترومير ، حيث يتم توصـيل ألياف المغزل بشكل أكثر تحديدًا. اقرأ صفحة الكروموسومات
- **(٣) الطور الانفصالي - Anaphase :** في هذه المرحلة تتحرك الكروماتيدات الشقيقة بعيدًا عن بعضها البعض. تُسمى الكروماتيدات بالكروموسومات بعد الانفصال.

- **(٤) الطـور النهـائي - Telophase:** في هـذه المرحلـة تصـل الكروموســومات أخــيرًا إلى أقطــاب الخليــة المعاكســة، وتبــدأ الكروموسومات المتكونة في التلاشي، وتتشـكل كتـل الكروماتيـدات مـرة أخـرى . يُعتـبر الطـور النهـائي عمليـة معاكسـة لمـا يحـدث في العملية التمهيديـة؛ حيث يتم تفكيـك المغـزل وإعـادة تـدوير أحماضـة الأمينية، وتعود النواة بالظهور، ويتم إصلاح الغلاف النووي.

<u>ملاحظات</u>

- إن خلايا أجسامنا تنقسم بمعدل ملايين الخلايا في الثانية الواحدة، ولكن لا تنقسم الخلايا كلها بالمعدل نفســه، وبعضـها لا ينقسـم إلا أثناء النمو ثم يتوقف.
- أســرع الخلايــا انقســامًا هي الــتي تبطن الأمعــاء الدقيقــة، فهي تنقسم كل بضعة أيام.
- تنقسم خلايا الجلد كل بضعة أسابيع.
- يموت كل يوم حوالي 2% من خلايا الإنسان البالغ، وهذا يعني أن هذه الكمية أن عدد الخلايا الـتي تمـوت قـد تصـل إلى 18 مليـون خلية كل ثانية.
- يؤدي الخلـل في تتـابع دورة الخليـة إلى انقسـام الخلايـا بسـرعة ودون تحكم، مما يؤدي إلى وجود الخلايا السرطانية أو الخبيثة.

انقسام الخلية - Cell Division

في عمليــة انقســام الخليــة تتشــارك أربعــة أجــزاء رئيســية من أجــزاء الخلية، وهي:

- النواة
- غشاء البلازما
- السنتريول
- الأنابيب الدقيقة

والجــزء المســئول عن انقســام الخليــة بالتحديــد هــو الســنتريول أو المريكز. اقرأ هذه الصفحة التي تشرح تركيب الخلية.

فعّل حسابك الشخصي بخطوات بسيطة؛ لكي تتمكن من تنزيل الكثـير من الأنشطة والوسائل التعليمية.

أهمية انقسام الخلية

انقسام الخلية له دور هام في استمرارية وجـود كـل الكائنـات الحيـة، تكمن أهمية انقسام الخلية في العمليات التالية:

- الحفاظ على العدد الكامل للكروموسومات.
- عمليـة الانقسـام مسـئولة بشـكل أساسـي عن تحديـد الشـكل والحجم لكل فرد.
- عملية الانقسام مهمة لعمليات النمو والتطور.
- تساعد عملية الانقسام في تجديد الخلايا التالفة.
- إنتاج خلايا جديدة من الخلايا القديمة.